MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

1ETPSCONTROL

Apresentação

O **E-TPS Control** é o módulo para controle de borboletas eletrônicas que funciona somente conectado aos módulos de injeção eletrônica PowerInject ou FuelInject via RedeCAN.

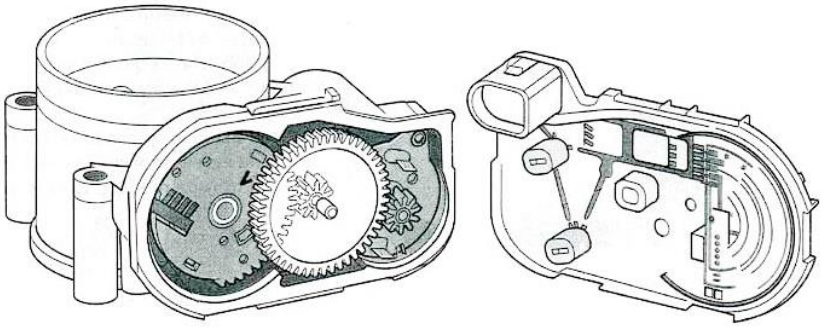
Controlar eletronicamente a borboleta de aceleração em carros com injeção eletrônica programável, facilita o acerto da marcha lenta, pois a quantidade de ar admitida pode ser alterada eletronicamente, sem a necessidade de ajuste mecânico. Esta facilidade se torna ainda maior em carros com ar condicionado, que necessitam de ajustes diferentes de marcha lenta quando estão com o compressor do ar condicionado ligado.

A facilidade se torna ainda maior em projetos especiais que a colocação do cabo de acelerador normalmente é difícil, como os carros com motor traseiro.

Com o uso do módulo **E-TPS Control** torna-se desnecessário o uso de atuadores de marcha lenta, motores de passo ou solenoides para controlar a entrada de ar.

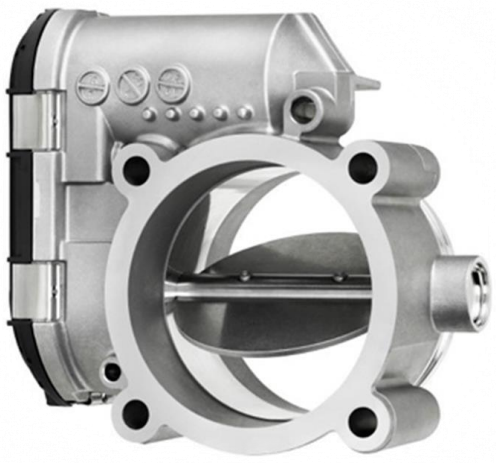
A utilização deste módulo significa simplicidade com alta eficiência, além de modernizar o funcionamento pois quase 100% dos motores produzidos hoje utilizam borboleta eletrônica.

Introdução



As borboletas eletrônicas surgiram para dar conforto e melhorar a dirigibilidade do veículo em situações de marcha lenta, partida, aceleração rápida, visando progressividade na potência e diminuição da emissão dos gases poluentes.

Quando desligada, a borboleta permanece em uma posição de descanso, chamada de "Go Home". Esta posição de descanso existe para que em caso de defeito na borboleta eletrônica ou no pedal acelerador, seja possível dar a partida no motor e movimentar o veículo para um local seguro onde possa ser executada um conserto ou manutenção.

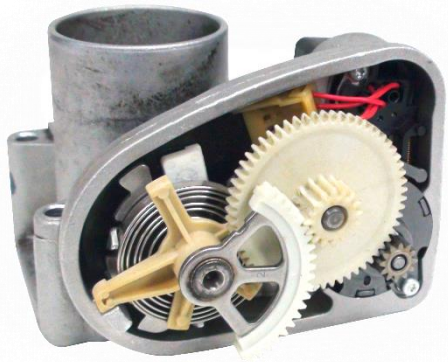


Internamente, na maioria das borboletas eletrônicas utilizadas nos motores modernos, suas engrenagens são de plástico e possuem uma mola que busca trazer a borboleta para a posição de descanso.

Para efetuar o controle da abertura, é utilizado um motor de corrente continua acoplado ao eixo da borboleta.

O **E-TPS Control** controla a força deste motor para manter a posição desejada de abertura da borboleta.

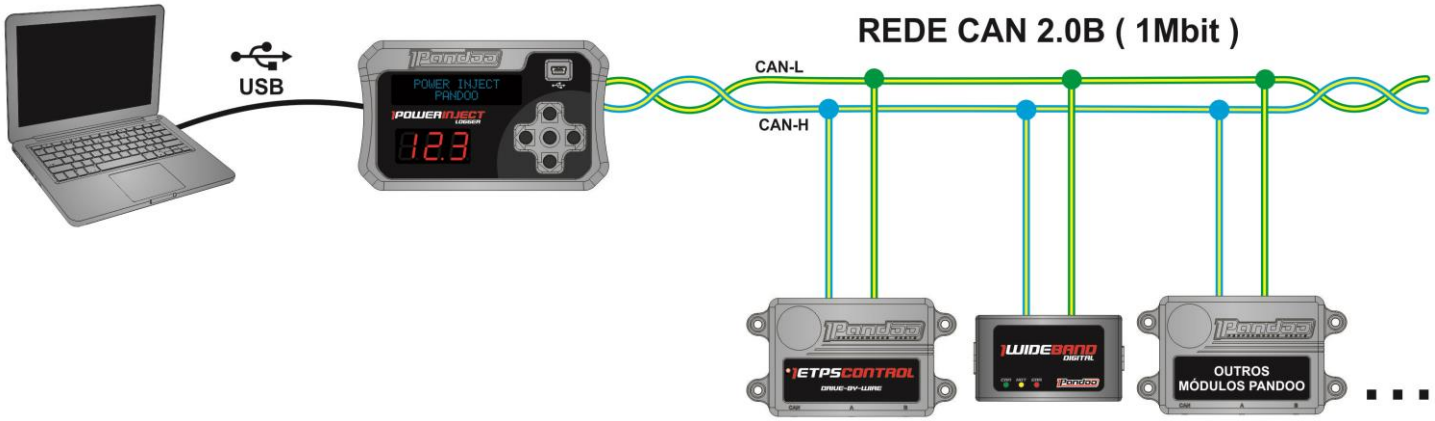
Borboletas eletrônicas em que o mecanismo interno opera através de motores de passo, não poderão ser controladas com este módulo.



O pedal do acelerador pode ser o original ou adaptado. Se for adaptar, pesquise se não existe um modelo do seu carro que saiu de fábrica com acelerador eletrônico e compre o pedal original, assim é mais fácil, pois, todas as medidas serão adequadas e o encaixe favorece a adaptação. Normalmente há duas pistas, recomenda-se utilizar a pista que tem a maior variação de voltagem.

Atualizações de software

Para executar a atualização de software no **E-TPS Control**, é necessário que o produto já esteja instalado e funcionando perfeitamente, pois necessita de conexão com o computador através da porta USB da injeção Power Inject ou Fuel Inject.



1. Certifique-se de que o E-TPS Controle está conectado e funcionando normalmente.
2. Mantenha a chave de ignição ligada com o motor desligado e conecte o módulo de injeção ao computador via USB.
3. Baixe o software de atualização no site www.pandoo.com.br
4. Execute o programa de atualização do **E-TPS Control** seguindo as instruções na tela do computador.
5. Mantenha tudo ligado e aguarde a finalização da atualização.
6. Desligue a chave de ignição.

Qualquer dúvida entre em contato com o suporte técnico PANDOO.

Garantia limitada

Este produto está coberto por garantia direto da fábrica pelo período de 1 (um) ano a partir da data da compra, cobrindo todo e qualquer defeito de fabricação. A garantia de fábrica somente tem validade se o produto for utilizado em conformidade com o manual de instalação, sendo que danos causados pela incorreta utilização do produto, instalação ou aplicação em automotores que não se enquadrem na categoria de automóveis ou motocicletas, não serão cobertos pela garantia. As despesas de envio e retorno (frete ou correios) do produto para análise de garantia são por conta do cliente interessado. Antes de enviar o produto, deve-se entrar em contato com o suporte técnico da PANDOO para receber as instruções de envio do produto.

A violação do lacre implica na perda da garantia do produto, bem como o direito às atualizações de software que forem disponibilizadas.

Guia de instalação

Informações importantes

- Leia todo o manual do produto antes de iniciar a instalação;
- A instalação deste produto deve ser feita por oficinas especializadas e capacitadas em manutenção ou instalação de injeção eletrônica em motores modificados ou preparados;
- O acerto ou regulagem incorreto da injeção pode causar danos irreversíveis ao motor, portanto, certifique-se que tudo está instalado corretamente antes de dar partida.
- A utilização deste produto implica na total concordância com os termos descritos neste manual e isenta o fabricante de qualquer responsabilidade sobre sua utilização;
- A má utilização ou incorreta aplicação do produto, ocasionando ou não a quebra ou queima, acarretará na perda de garantia;
- Este produto não é destinado a aeronaves, pois não possui certificados de utilização para este fim.

Observações para a instalação

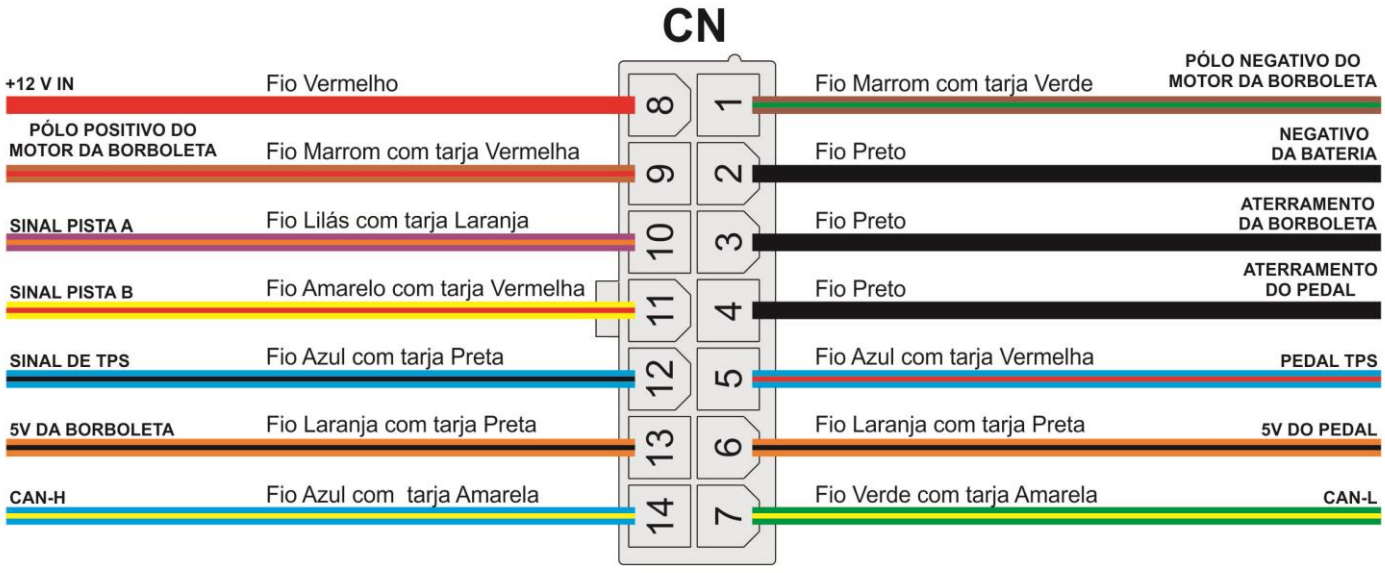
- O módulo deve ser fixado em um local com ventilação, protegido de contato com líquidos e calor excessivo;
- Defina o local onde será fixado o módulo e simule a colocação do chicote elétrico do módulo até o motor de modo que fique o mais curto possível;
- Lembre-se de nunca enrolar os fios e de cortar as sobras dos fios não utilizados, pois estes podem captar ruídos e interferências eletromagnéticas, causando problemas no funcionamento do produto;
- Cuidado ao passar os fios do chicote de dentro do veículo para o cofre do motor. Não use furos que possam cortar ou desencapar os fios e proteja-os colocando borrachas ou proteções para evitar curtos-circuitos;

- Não deixe o chicote próximo ao da ignição ou cabos de vela e bobinas, pois podem causar interferência no funcionamento;
- Distribua os fios dos sensores e atuadores de forma que não fiquem expostos ao calor excessivo proveniente do escapamento;
- É aconselhável o uso de **fios da cor preta para o aterramento** dos sensores, atuadores e do módulo, bem com **fios da cor vermelha para a alimentação de 12V**, mantendo assim o padrão da instalação elétrica;
- As emendas que se fizerem necessárias no chicote devem ser soldadas ou estanhadas;
- Utilize preferencialmente conectores novos para evitar problemas na instalação elétrica.
- Encape o chicote com capas plásticas ou espaguetes;
- O aterramento do módulo e dos sensores deve ser ligado diretamente ao polo negativo da bateria;
- Utilize um relé controlado pelo 12V pós-chave para alimentar o módulo, evitando assim a captação de ruídos;
- Para prevenir problemas com curto-circuito utilize fusíveis na saída de todos os relés que forem instalados, podendo ser de 20A ou maior, dependendo da carga a ser acionada;

Ligação do chicote

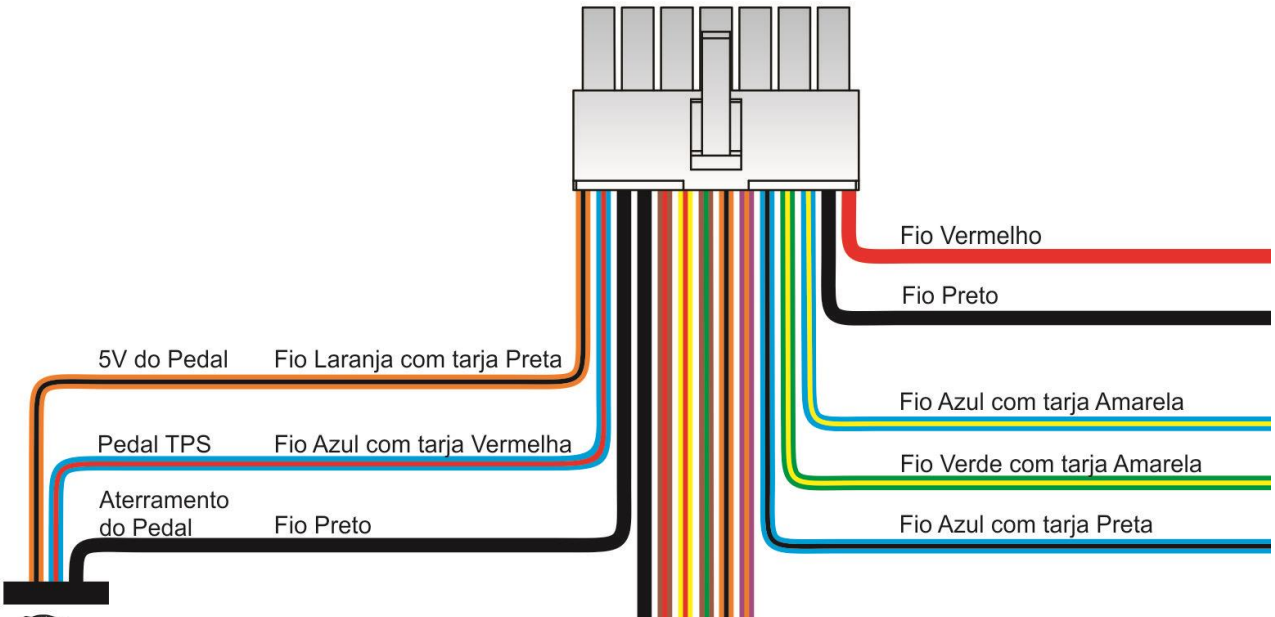
Conector Mini-fit 14 vias

Pino	Cor do Fio	Ligação	Observações
7	Verde/amarelo	CAN_L (CAN LOW)	Conectar apenas entre módulos PANDOO. **NÃO CONECTAR NA REDECAN ORIGINAL DO VEÍCULO.**
14	Azul/amarelo	CAN_H (CAN HIGH)	
8	Vermelho	Conectado ao 12V da bateria, acionado por relé 12V pós-chave	Relé com fusível de 10A. **Não utilize o mesmo relé que alimenta a ECU.**
2	Preto	Negativo da bateria	Deve ser ligado direto ao negativo da bateria
3	Preto	Aterramento da borboleta	Utilize cada um destes fios para o aterramento do sensor TPS existente no PEDAL e BORBOLETA eletrônica.
4	Preto	Aterramento do pedal	
6	Laranja/preto	Alimentação 5V do pedal	Utilize cada um destes fios para alimentar o sensor TPS existente no PEDAL e BORBOLETA eletrônica
13	Laranja/preto	Alimentação 5V da borboleta	
5	Azul/vermelho	Entrada do sinal de TPS	Conecte a pista do pedal eletrônico que tenha a maior variação de tensão.
12	Azul/preto	Saída do sinal de TPS	Conecte ao Azul/preto do módulo de injeção PANDOO. Fornece o sinal TPS ao módulo de injeção PANDOO. Execute a calibração do TPS dentro do menu "Configurações do módulo –> Calibrar Entradas -> TPS"
10	Lilás/laranja	Sinal Pista A	Sinais utilizados pelo E-TPS Control para efetuar a leitura de posição da borboleta eletrônica.
11	Amarelo/vermelho	Sinal Pista B	
9	Marrom/vermelho	Polo positivo do motor da borboleta	Inverta os polos do motor caso esteja com funcionamento invertido. Execute novamente o procedimento de calibração.
1	Marrom/verde	Polo negativo do motor da borboleta	

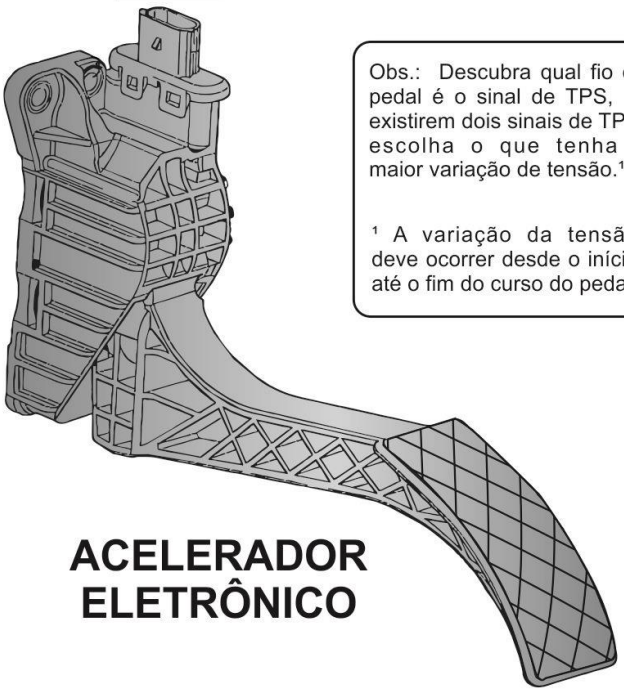


Visão traseira do conector (por onde saem os fios).

DIAGRAMA DE INSTALAÇÃO ETPS CONTROL



Fio Vermelho
Fio Preto
5V do Pedal — Fio Laranja com tarja Preta
Pedal TPS — Fio Azul com tarja Vermelha
Aterramento do Pedal — Fio Preto
Fio Azul com tarja Amarela
Fio Verde com tarja Amarela
Fio Azul com tarja Preta

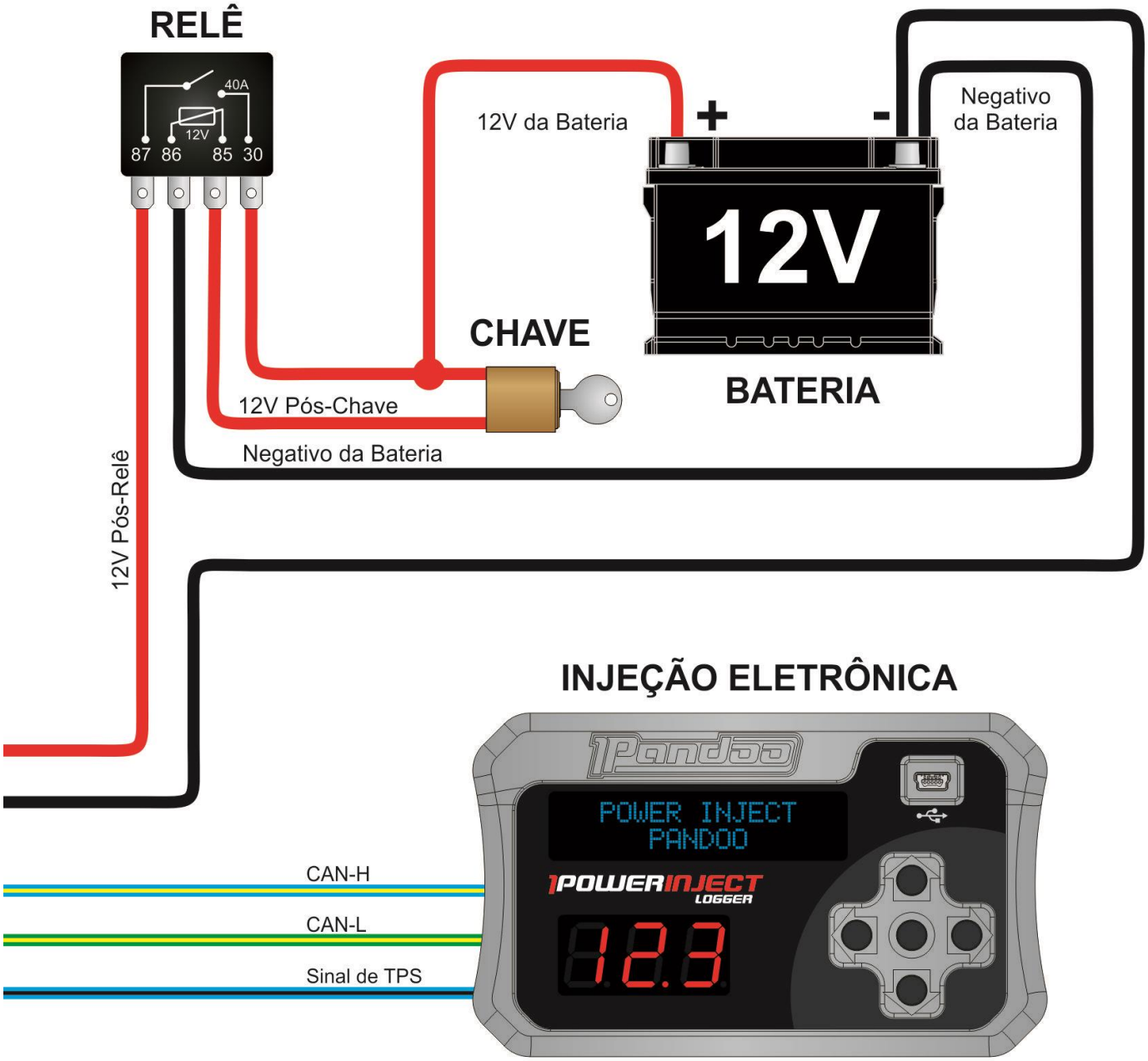


Obs.: Descubra qual fio do pedal é o sinal de TPS, se existirem dois sinais de TPS, escolha o que tenha a maior variação de tensão.[1]

[1] A variação da tensão deve ocorrer desde o início até o fim do curso do pedal.

ACELERADOR ELETRÔNICO

Fio Lilás com tarja Laranja
Fio Laranja com tarja Preta
Fio Marrom com tarja Verde
Fio Amarelo com tarja Vermelha
Fio Marrom com tarja Vermelha
Fio Preto


RELÊ
40A
12V
87 86 85 30
12V da Bateria
+
-
Negativo
da Bateria
12V
CHAVE
BATERIA
12V Pós-Chave
Negativo da Bateria
12V Pós-Relê

INJEÇÃO ELETRÔNICA
CAN-H
CAN-L
Sinal de TPS
Pandoo
POWER INJECT
PANDOO
POWERINJECT
LOGGER
12.3

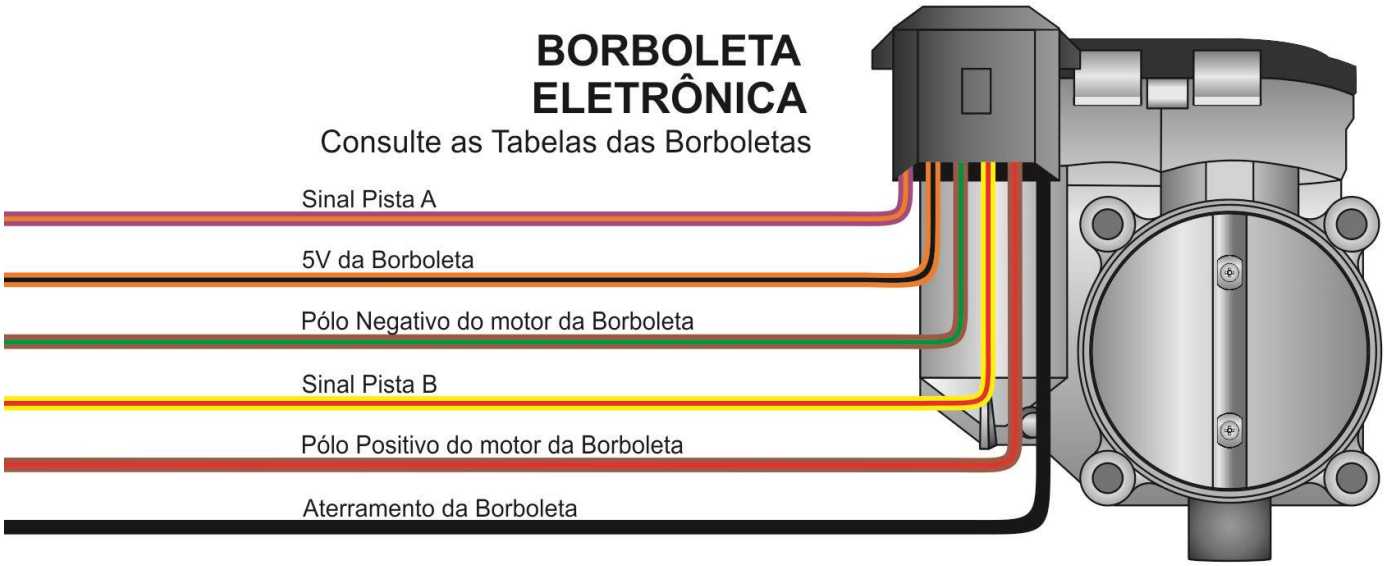

BORBOLETA
ELETRÔNICA
Consulte as Tabelas das Borboletas
Sinal Pista A
5V da Borboleta
Pólo Negativo do motor da Borboleta
Sinal Pista B
Pólo Positivo do motor da Borboleta
Aterramento da Borboleta

DIAGRAMA DE INSTALAÇÃO ETPS COM INJEÇÃO ORIGINAL

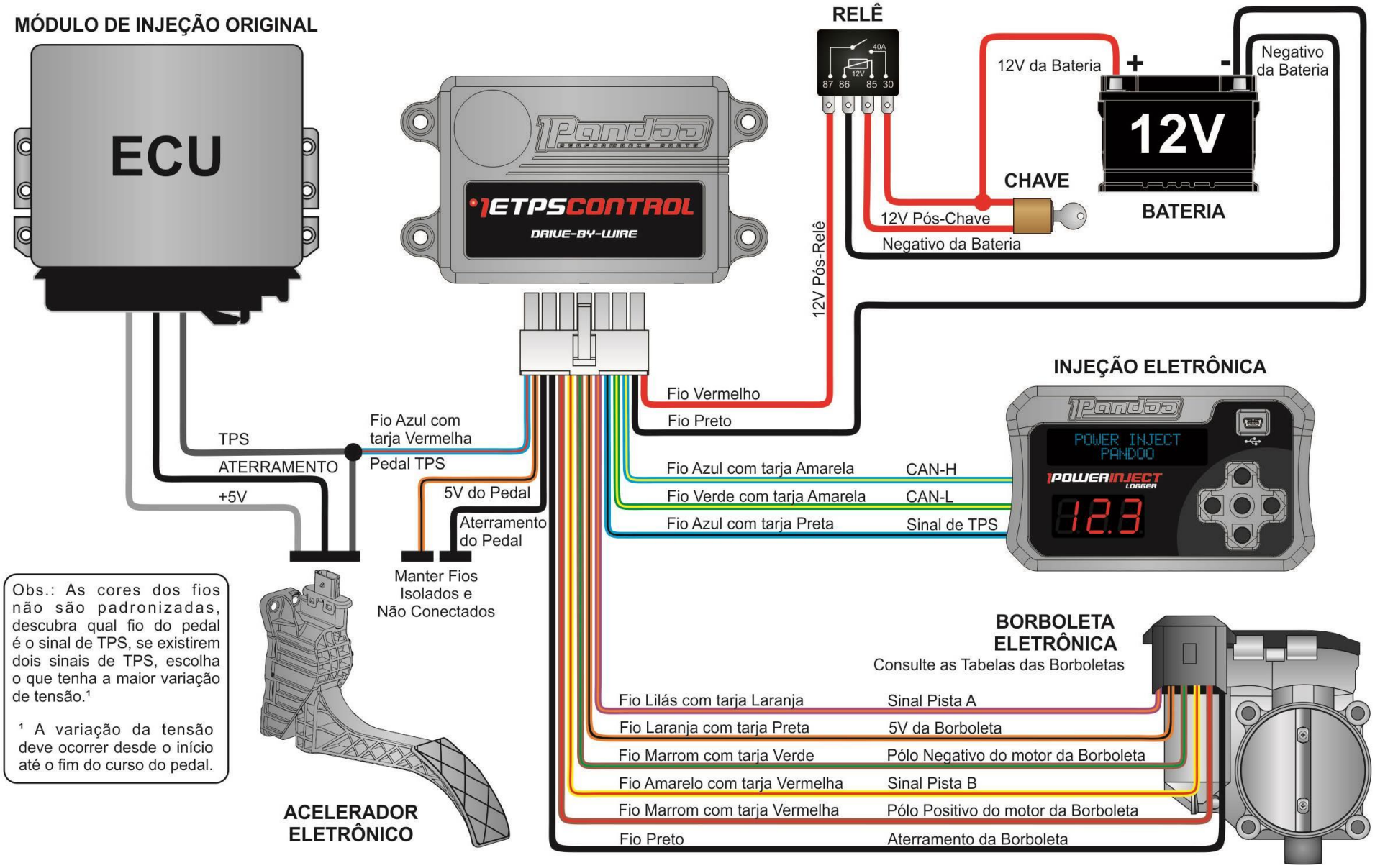


Tabela das borboletas

Marca	Pinagem	Conector
Volkswagen	Pino 1: Sinal de TPS A Pino 2: Alimentação 5V do sensor Pino 3: Negativo do motor da borboleta Pino 4: Sinal de TPS B Pino 5: Positivo do motor da borboleta Pino 6: Aterramento do sensor	
Peugeot Citroën (1.6 16V) Honda	Pino 1: Positivo do motor da borboleta Pino 2: Negativo do motor da borboleta Pino 3: Aterramento do sensor Pino 4: Sinal de TPS A Pino 5: Alimentação 5V do sensor Pino 6: Sinal de TPS B	
Renault Clio Citroën (1.0 16V) Borboleta Magneti Marelli mod.: MDTPF2C	Pino 1: Aterramento do sensor Pino 2: Sinal de TPS A Pino 3: Negativo do motor da borboleta Pino 4: Positivo do motor da borboleta Pino 5: Alimentação 5V do sensor Pino 6: Sinal de TPS B	
GM	Pino 1: Sinal de TPS A Pino 2: Aterramento do sensor Pino 3: Positivo do motor da borboleta Pino 4: Sinal de TPS B Pino 5: Negativo do motor da borboleta Pino 6: Alimentação 5V do sensor	

Podem existir variações entre conectores e borboletas da mesma marca de veículo.
Qualquer dúvida execute os procedimentos do tópico "Como descobrir os pinos da borboleta".

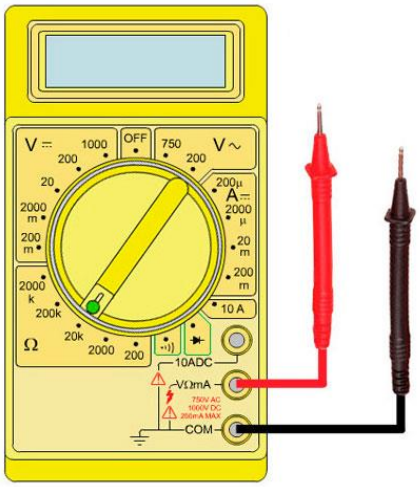
Tabela dos pedais

Marca	Modelo	Pedal
Volkswagen	Todos	Pino 1: 5V Pino 2: 5V Pino 3: Sinal Pino 4: Terra Pino 5: Sinal Pino 6: Terra
Fiat	Todos	Pino 1: 5V Pino 2: 5V Pino 3: Terra Pino 4: Sinal Pino 5: Terra Pino 6: Sinal
GM	S10 Blazer	Pino 1: 5V Pino 2: 5V Pino 3: Sinal Pino 4: Terra Pino 5: Sinal Pino 6: Terra
	1.0 1.4 1.8	Pino 1: 5V Pino 2: 5V Pino 3: Terra Pino 4: Sinal Pino 5: Terra Pino 6: Sinal

Podem existir variações entre conectores e pedais da mesma marca de veículo.
Qualquer dúvida execute os procedimentos do tópico "Como descobrir os pinos do pedal".

Como descobrir os pinos da borboleta

DESCONECTE O CHICOTE DA BORBOLETA ANTES DE QUALQUER VERIFICAÇÃO!



O conector da borboleta, na maioria delas, tem os pinos do motor, de alimentação das pistas de TPS e dos sinais das pistas de TPS.

Normalmente são:
2 pinos do motor;
2 pinos de alimentação das pistas de TPS;
2 pinos de sinais das pistas de TPS.

Necessário um multímetro (multi-testes) selecionado na opção ohmímetro Ω. Escolha a posição de 20k.

Pinos do motor

Encontre os pinos que a resistência entre eles seja menor que 50 Ω. Estes são os pinos do motor. Ainda não se sabe qual a polaridade correta. Se instalado com a polaridade invertida ao calibrar a borboleta ela atuará de forma invertida. Basta inverter os fios do motor e realizar novamente o procedimento de calibração.

Pinos de alimentação das pistas

Agora encontre os pinos que mesmo abrindo ou fechando a borboleta a resistência entre eles não altere, isto é, abrindo ou fechando a borboleta a resistência permanece a mesma. Estes são os pinos de terra e alimentação do sensor. Não importa a ordem na hora de liga-los ao chicote.

Pinos das pistas de TPS

Normalmente os outros 2 fios que sobraram são das pista de TPS, mas para ter certeza pode-se efetuar os testes abaixo de acordo com o tipo de borboleta eletrônica utilizada.

Modo 1: (Resistência)

Mantenha a ponta COM do ohmímetro conectado a um dos pinos de alimentação e com a outra ponta encontre os pinos que a resistência muda conforme a abre a borboleta.

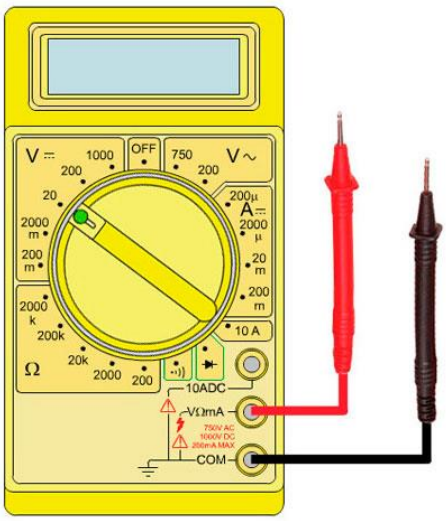
Marque a resistência com:
A borboleta completamente fechada.
A borboleta completamente aberta.
Normalmente a outra pista marcará o inverso da atual.

Modo 2: (Voltagem)

Em algumas borboletas o sinal de TPS funciona diferente. É necessário alimentar as pistas e agora mudar o multímetro para medir a tensão, sendo corrente contínua e na escala 20V. Nestes modelos de borboleta a polaridade da alimentação do sensor deve ser levada em conta.

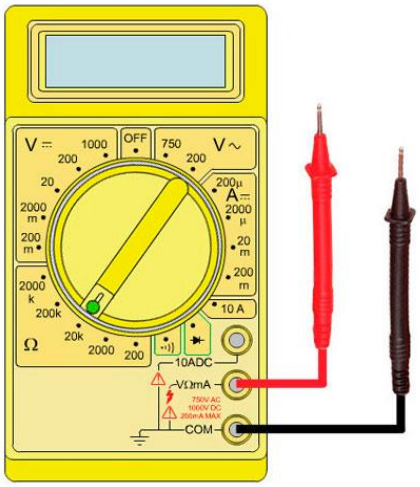
Utilize os fios que já são destinados a alimentação do sensor da borboleta.

Com o multímetro na escala de volts, conecte a ponta COM junto ao terra (Fio preto – aterramento do sensor da borboleta) e procure os pinos que alterem a tensão conforme a borboleta.
Se não encontrar os pinos que alteram a tensão conforme a borboleta, inverta a alimentação do sensor e realize novamente o processo.



Como descobrir os pinos do pedal

A resistência da pista do pedal muda conforme a haste do pedal muda de posição. Na maioria dos pedais existem duas pistas de TPS, onde uma varia a resistência mais que a outra.



Necessário um multímetro (multi-testes) selecionado na opção ohmímetro Ω. Escolha a posição de 20k.

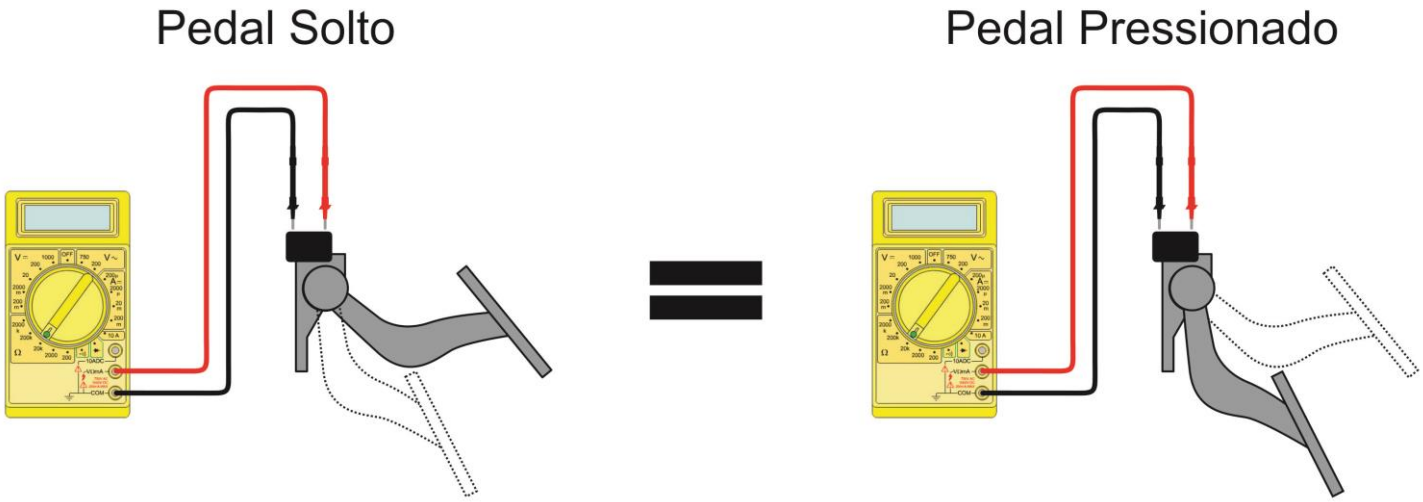
O conector do pedal tem 4 ou 6 pinos.

Normalmente com 6 pinos:
2 pinos de alimentação 5V;
2 pinos de terra;
2 pinos de sinal.

O que acontece na maioria é que cada pista tem sua própria alimentação e terra.

Pinos de alimentação das pistas

Encontre os pinos que solto ou pisando até o fim de curso do pedal a resistência entre eles não altere. Estes são os pinos de terra e alimentação da pista de TPS.

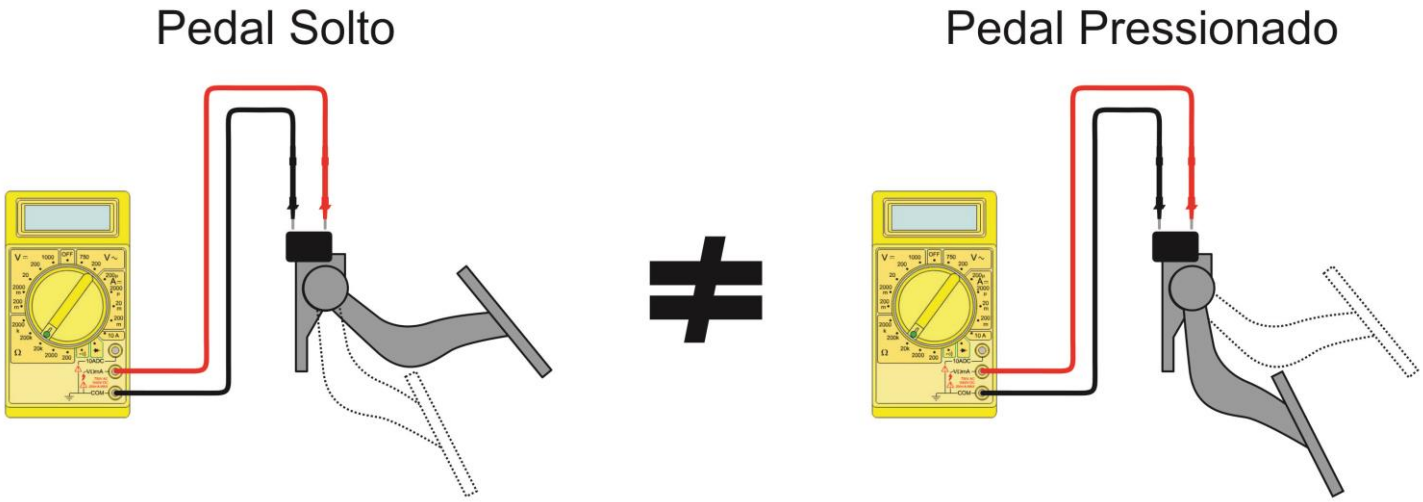


Pinos das pistas de TPS

Mantenha a ponta COM do ohmímetro conectada a um dos pinos de alimentação e procure o pino que varie sua resistência conforme o pedal.

A variação da resistência deve ocorrer desde o pedal solto até o fim de curso do pedal.

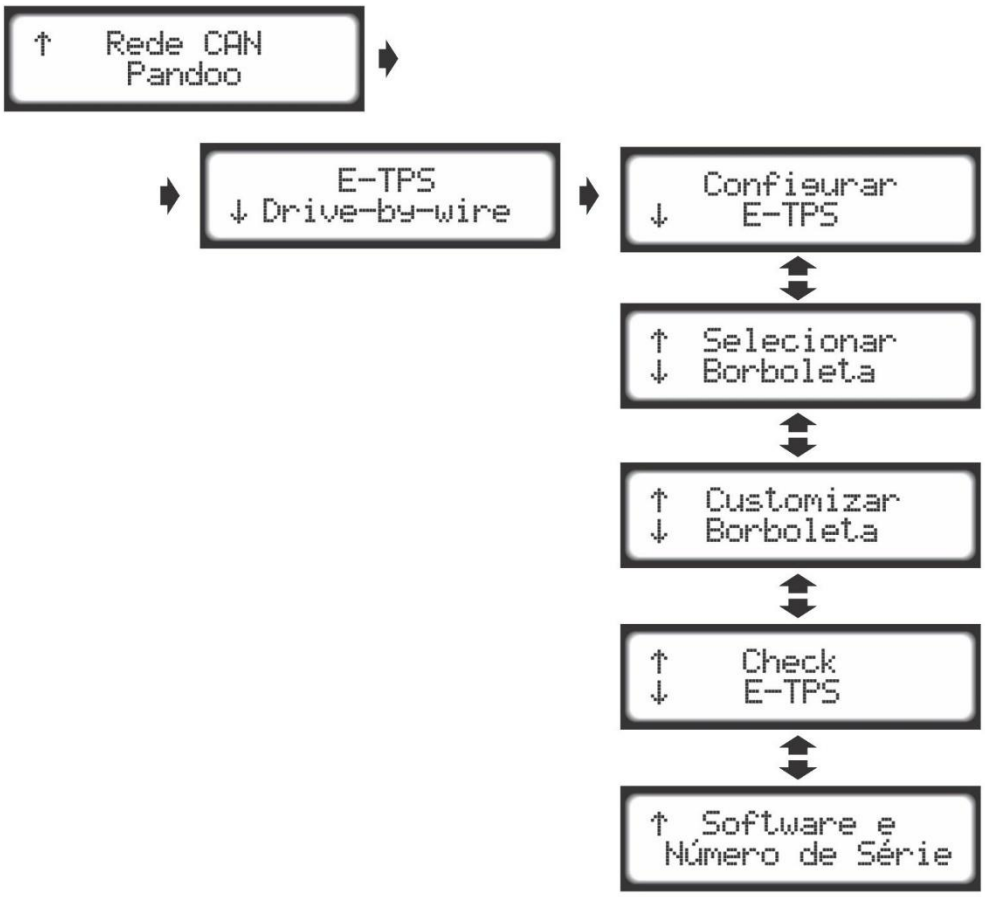
Normalmente uma das pistas varia mais que a outra. Escolha a pista que que tenha a maior variação para utilizar como sinal do pedal eletrônico conectado ao E-TPS Control.



Antes de dar a partida no motor

- **Cuidado! O motor do corpo da borboleta eletrônica é muito forte e pode facilmente feri-lo, portanto, muito cuidado com os dedos ou objetos que possam obstruir o fechamento da borboleta. Não nos responsabilizamos pela desatenção e falta de cuidados na instalação ou manuseio do produto.**
- Verifique se ao ligar o 12V pós-chave o led vermelho acende e permanece piscando, caso não aconteça, verifique a alimentação do E-TPS assim como relês e fusíveis;
- Configure na (**PowerInject/FuelInject**) "RedeCAN PANDOO –> E-TPS drive-by-wire -> Selecionar borboleta –> Módulos E-TPS via RedeCAN" no mínimo 1 (um) módulo E-TPS Control;
- O módulo informará se nenhum E-TPS for encontrado, neste caso, verifique a instalação e a conexão dos fios CAN_L e CAN_H. O led vermelho piscará rápido se a comunicação for estabelecida com sucesso;
- Execute a calibração do pedal e da borboleta eletrônica através do menu "Configurações do módulo –> Calibrar Entradas –> TPS";
- Se ocorreu algum erro durante a calibração, no menu "RedeCAN PANDOO -> E-TPS drive-by-wire -> Check E-TPS" verifique como está o feedback das pistas e pedal do acelerador. Verifique se a tensão do pedal esta variando e se a somatória da tensão das pistas está entre 4,80V e 5,10V;
- Calibrada a borboleta, selecione qual padrão de borboleta melhor executa o controle e satisfaça conforme o desejado a operação do pedal. "RedeCAN PANDOO -> E-TPS drive-by-wire -> Selecionar Borboleta -> Borboleta".

E-TPS Drive-by-wire (PowerInject e FuelInject)



As borboletas eletrônicas estão presentes em quase 100% dos veículos atualmente produzidos em todo o mundo. Sua utilização possibilita a eliminação de atuadores para controlar

a marcha lenta e proporciona alta capacidade de gerenciar a potência do motor. Nos carros não esportivos elas atuam lentamente, buscando aumentar gradativamente a potência. Mas para motores esportivos isso acaba atrapalhando o desempenho do veículo.

Com a borboleta sendo controlada pelo **E-TPS Control** é fácil perceber que sua abertura e fechamento são mais rápidas, superando as borboletas mecânicas. Inclusive superando muito a atuação das borboletas eletrônicas quando controladas pela central original do motor.

A PowerInject pode conectar-se via RedeCAN com até 2 (dois) **E-TPS Control**, permitindo projetos especiais como borboletas duplas.

Configurar E-TPS (Borboleta eletrônica drive-by-wire)

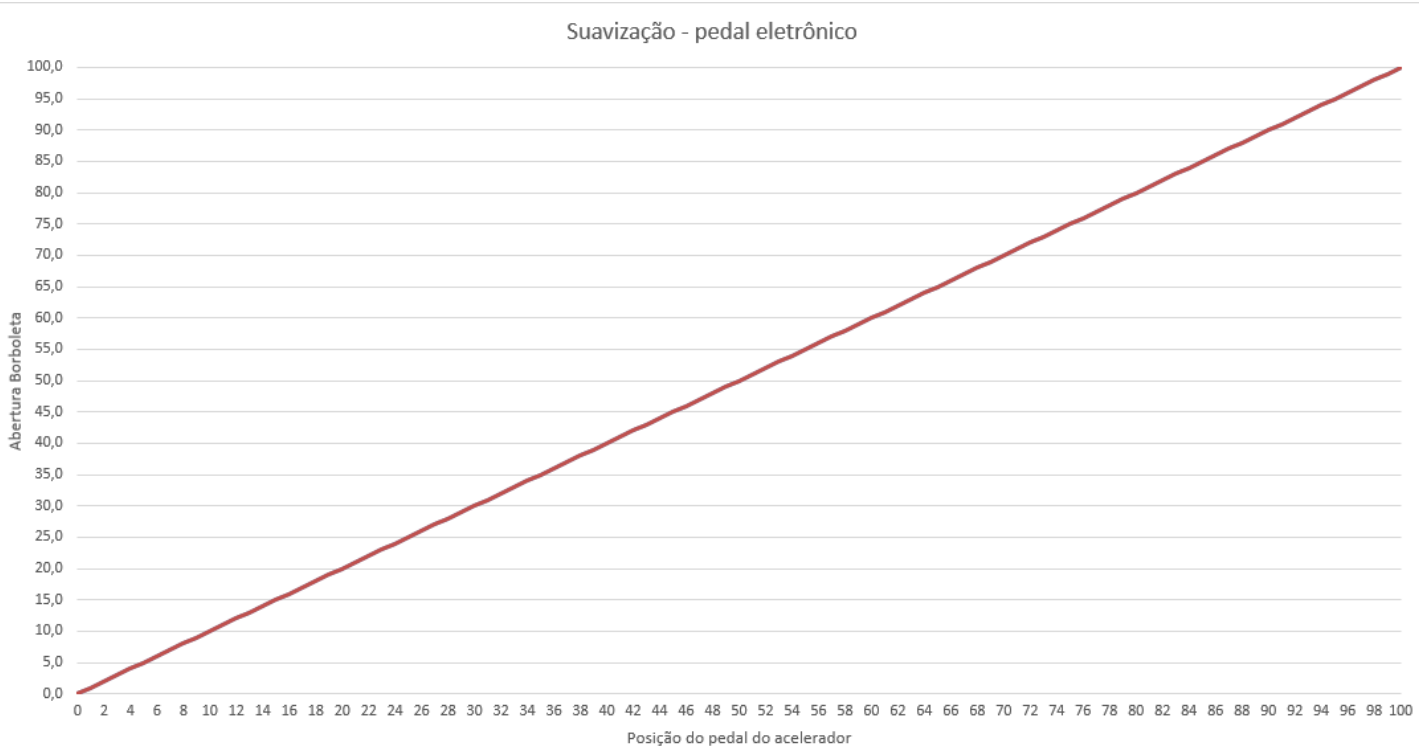
Cada mapa dentro do módulo de injeção tem suas configurações de sensibilidade e níveis de abertura separados. Isto torna a borboleta inteligente no caso de mapas Gasolina, Etanol ou Metanol. Onde a partida, fase fria, aberturas e tempos são diferentes conforme o combustível utilizado.

Suavização do pedal

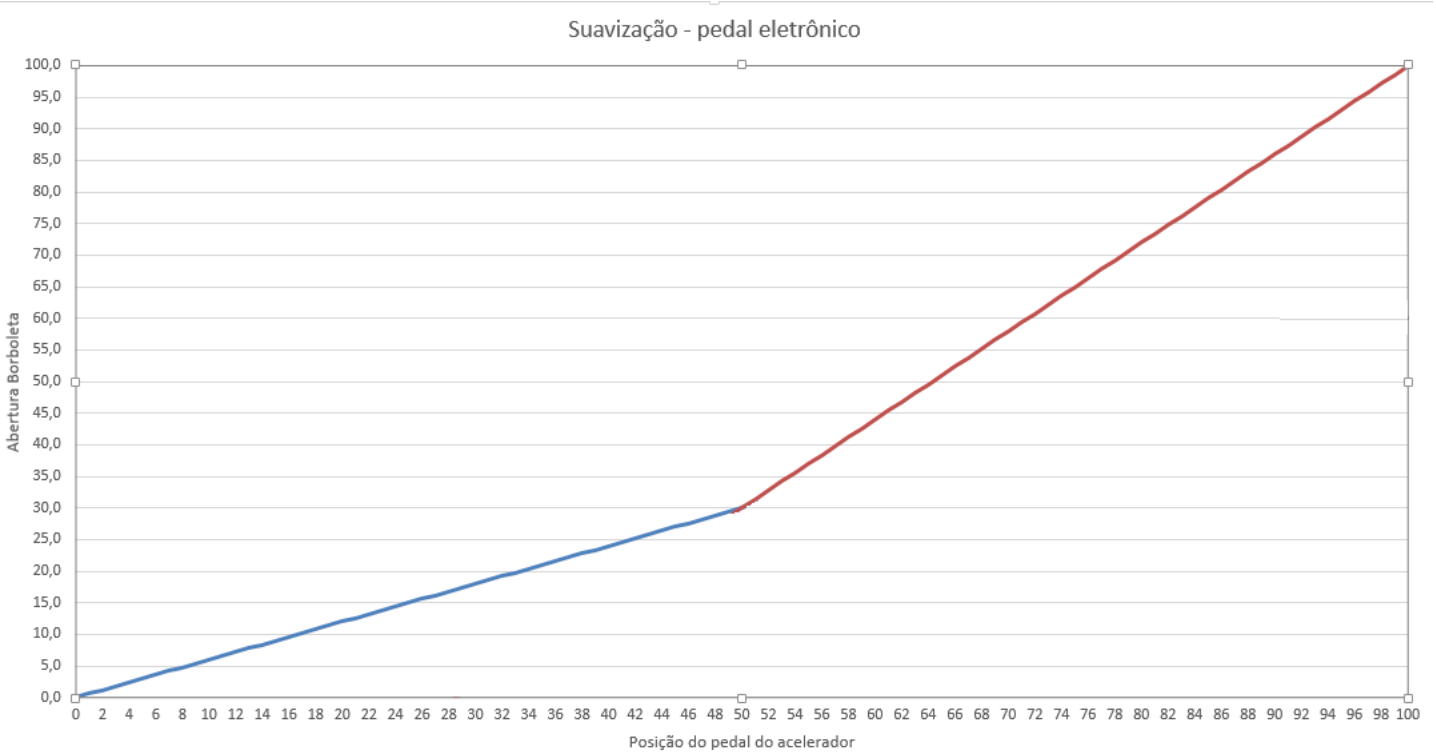
Utilizada para tornar mais confortável a dirigibilidade nos carros do dia-a-dia que trafegam dentro de cidades, com trânsito, valetas, lombadas, semáforos, etc.

A ideia da suavização é deixar, até a metade do pedal, a borboleta com aberturas e fechamentos mais suaves, isto traz conforto ao motorista e o veículo fica mais manso até a metade do pedal.

Por outro lado, após a metade do pedal a borboleta se torna mais agressiva, entende-se que o piloto quer despejar potência no motor.



Nível 0 (zero) não há suavização e a proporção pedal e abertura da borboleta é 1:1. Recomendado apenas para uso em carros Racing.



10 (dez) máxima suavização, até a metade do pedal a borboleta é mais suave, após a metade do pedal a borboleta é mais agressiva.

Recomendado para carros de rua: entre 3 e 7.

Abertura na marcha lenta

Abertura fixa da borboleta durante a marcha lenta. Todas as correções de abertura da borboleta partem deste valor.

Correção da abertura na lenta enquanto motor frio

A abertura na marcha lenta será incrementa pelo valor configurado enquanto o motor estiver frio.

Selecionar Borboleta

Configura a quantidade e qual borboleta será utilizada.

Quantidade de módulos E-TPS conectados

É possível conectar até 2 borboletas eletrônicas.

ATENÇÃO – MUITO IMPORTANTE: No módulo FuelInject é possível conectar apenas um E-TPS Control via rede CAN.

Selecionar a borboleta utilizada

Selecione qual configuração padrão melhor se aplica a sua borboleta. Esta configuração é na maioria das vezes inalterável e normalmente sua borboleta eletrônica se encaixará em alguma das opções disponíveis.

A escolha da borboleta é feita analisando se:

- A borboleta responde ao pedal e consegue abrir e fechar totalmente;
- A borboleta não vibra enquanto segurando o pedal pressionado;
- Dada a partida no motor, ao corrigir a mínima abertura em passos de 0,5% percebe-se alterar a rotação do motor;
- Durante a fase turbo em altas rotações a abertura e fechamento ocorrem corretamente.

O princípio de funcionamento é igual para todas as borboletas, mas existem diferenças internas entre elas, por exemplo:

- Eficiência do motor;
- Força da mola;
- Diâmetro (área que enfrentará a resistência do ar);

Em relação a isso, foram criados alguns padrões de funcionamento para atender a quase todas as borboletas disponíveis no mercado. Segue abaixo uma listagem básica com borboletas que foram testadas e atingiram o melhor resultado com o padrão indicado:

Padrão	Borboleta (Part Number)
Padrão A	Funcionará em quase todas as borboletas devido aos seus parâmetros gerais, isto não significa que terá o melhor desempenho com esta opção.
Padrão B	Bosch: 0 280 750 237 GM: 93338177 (Astra 2.0 / 2.4, Blazer 2.4, S10 2.4, Vectra 2.0 / 2.2 / 2.4, Zafira 2.0)
Padrão C	Bosch: 0 280 750 036 (Audi A3 1.8T, Golf GTI 1.8T)
Padrão D	Magneti Marelli: 44SMV5 (VW 1.0 e 1.4 acima de 2009 todos) (Kombi 1.4, Gol 1.0, Fox 1.0, Voyage 1.0) Bosch: 0 280 750 085 (Peugeot e Citroën 1.6 16v) (Peugeot 206, 207, 307, Hoggar, Partner, Citroën C2, C3, C4, Xsara, Aircross) Magneti Marelli: MDTPF2C (Renault Clio 1.0 16V, Citroën 1.0 16V)
Padrão E	VDO: 036 133 062 K (motores VW 1.0 de 2006 a 2008) (Gol 1.0, Parati 1.0, Fox 1.0)

Check E-TPS

Nesta função você verifica se está tudo ok ou se existe algum erro no sistema.

Tabela de erros

Erro	Observações
sem comunicação	Verifique a alimentação do E-TPS, o LED vermelho deve permanecer piscando, e se os cabos CAN_H e CAN_L estão conectados corretamente. Lembre-se que para a injeção parear com o E-TPS deve estar no mínimo selecionado 1 (um) módulo E-TPS dentro da função "Selecionar Borboleta".
não calibrado	Depois de instalado a borboleta e o pedal, realize a calibração do E-TPS no menu de "Configurações do módulo - Calibrar Entradas - TPS"
Pista A/B desconectada	Verifique os pinos e o chicote do conector da borboleta até o E-TPS
Pedal desconectado	Verifique a alimentação, aterramento e sinal do pedal.

Para mais informações ou dúvidas entre em contato com o suporte técnico PANDOO.

Software e número de série

Indica a versão de software e o número de série dos E-TPS conectados. Fique ligado e mantenha sempre seus produtos atualizados.

Funções incrementadas pela adição do módulo E-TPS

Auxiliar de Partida

Utilizada para injetar mais combustível e facilitar a partida do motor em dias frios e quentes.

A abertura da borboleta será incrementa e permanecerá pelo tempo configurado após a partida do motor. Isto torna a partida mais rápida e mantem a rotação um pouco acima da marcha-lenta nos primeiros instantes em que o motor é ligado.

Corte na desaceleração (freio-motor)

Utilizada para cortar os bicos injetores na situação de freio-motor. Freio-motor é quando o pedal do acelerador está solto e a rotação do veículo está alta.
Se o pedal do acelerador está solto é porque o piloto não deseja potência, logo, o corte dos bicos injetores economizará combustível e como a rotação está alta o motor não desligará.

O total fechamento da borboleta busca melhorar o freio-motor do veículo, muito bom para carros de rua ou circuito. Pode ser analisado pelo vácuo do motor que atingirá valores próximos a 1 bar negativo (-1,0bar).

Anti-lag Rally (ALS)

ATENÇÃO: esta função deve ser utilizada apenas por pessoas com muita experiência em ALS pois o risco de acidente é muito alto, pois o motor permanecerá acelerado mesmo depois de tirar o pé do acelerador.

A função ALS busca controlar o motor para permanecer na fase turbo, não deixando que desacelerações provoquem a queda da pressão e durante a retomada seja necessário passar pela fase de lag da turbina.
A borboleta permanecerá aberta pelo tempo "Permanecer em ALS" assim que o pedal for declarado solto após o TPS atingir 100%.

Como funciona e como ativá-la?

O ALS será executado se o TPS atingir 100%. Este é o gatilho para ativar a função.
Se o TPS não atingir 100%, ao soltar o pedal, o ALS não será executado.

Em operação

Após atingir 100% de TPS, ao soltar o pedal, o ALS entra em operação e aplica o avanço fixo de ignição, corrige a injeção de combustível, permanece com a borboleta aberta e limita o giro do motor pelo rpm configurado.

Tudo isso serve para manter a pressão de turbo ao tirar o pé do acelerador e melhorar a retomada após curvas e desacelerações.

Ventoinha do motor

Incrementa a abertura da borboleta durante o tempo configurado assim que a ventoinha do motor ligar.

Controle do ar condicionado

Corrige a mínima abertura da borboleta para compensar a carga que o ar condicionado gera no motor.